

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月31日  
Date of Application:

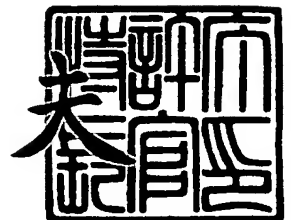
出願番号 特願2003-095227  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-095227]

出願人 株式会社 ヤマシタワークス  
Applicant(s):

2004年 1月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3108890

【書類名】 特許願

【整理番号】 K3168

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 33/72

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県尼崎市次屋 2 丁目 1 番 8 号 株式会社 ヤマシタ  
ワークス内

【氏名】 山下 健治

【特許出願人】

【識別番号】 599163849

【氏名又は名称】 株式会社 ヤマシタワークス

【代理人】

【識別番号】 100093562

【弁理士】

【氏名又は名称】 児玉 俊英

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053888

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 洗浄材および洗浄材を用いた洗浄方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被洗浄材に衝突させ上記被洗浄材の表面を洗浄する洗浄材であって、

ゼラチンまたは膠を使用した複数の核体から成り、これら各核体に水を含有させることにより粘着力および弾力性を持たせ、上記各核体同士が上記粘着力により粘着することを防止し上記各核体の形状を保持するため上記各核体の表面上に配設された複数の離反粒を備え、上記水を含有することによる上記核体の粘着力および弾力性を持たせた状態で上記洗浄に使用し、上記被洗浄材の表面の異物を上記核体の粘着力により捕獲することを特徴とする洗浄材。

【請求項 2】 上記核体の大きさは、径が 0.1 mm から 3 mm の大きさにて成ることを特徴とする請求項 1 に記載の洗浄材。

【請求項 3】 上記離反粒はセラミック材にて成ることを特徴とする請求項 2 に記載の洗浄材。

【請求項 4】 上記セラミック材の大きさは、径が 20  $\mu$ m から 1  $\mu$ m の大きさにて成ることを特徴とする請求項 3 に記載の洗浄材。

【請求項 5】 上記セラミック材として、ダイヤモンド、アルミナ、炭化珪素、ガラス、ジルコニアの内の 1 種または複数種を用いることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の洗浄材。

【請求項 6】 上記核体と水との重量比率が、10 対 2 から 7 にてなることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の洗浄材。

【請求項 7】 上記核体に水分蒸発を防止する蒸発防止材を含有させたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれかに記載の洗浄材。

【請求項 8】 上記蒸発防止材が、水溶性オイルにてなることを特徴とする請求項 7 に記載の洗浄材。

【請求項 9】 所望の粒径にてなる請求項 1 ないし請求項 8 のいずれかに記載の洗浄材を、上記洗浄材の核体に水を保持した状態にて被洗浄材に衝突させ、上記被洗浄材の表面の異物を上記洗浄材の粘着力により上記洗浄材に粘着させ捕

獲して取り除き洗浄することを特徴とする洗浄材を用いた洗浄方法。

【請求項 10】 上記洗浄材にて洗浄を行った後の上記被洗浄材を、代替フロンにてウェット洗浄し、乾燥する工程を備えたことを特徴とする請求項 9 に記載の洗浄材を用いた洗浄方法。

【請求項 11】 上記被洗浄材の表面の異物が磁性体である場合、上記洗浄材を用いた洗浄方法を行った後の上記洗浄材を磁石に近接させて上記異物を上記洗浄材から取り除き再び洗浄に利用することを特徴とする請求項 9 または請求項 10 に記載の洗浄材を用いた洗浄方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、洗浄能力に優れた洗浄材および洗浄材を用いた洗浄方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、被洗浄材に洗浄材を衝突させ、被洗浄材の表面を洗浄する洗浄材としてはさまざまなものが開発されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2002-36252 公報（段落 0005）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来の洗浄材は、洗浄材の被洗浄材への衝突によるハンマー効果により付着物の除去を行っているため、被洗浄材の洗浄表面に強固に付着している、例えば金属材料表面に磁性力にて付着している異物や、被洗浄材上に静電気力にて付着している異物を除去することは困難であるという問題点があった。

【0005】

この発明は上記のような問題点を解消するためなされたもので、被洗浄材の洗浄を確実に行うことができる洗浄材および洗浄材を用いた洗浄方法を提供するこ

とを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

この発明に係る洗浄材は、被洗浄材に衝突させ被洗浄材の表面を洗浄する洗浄材であって、

ゼラチンまたは膠を使用した複数の核体から成り、これら各核体に水を含有させることにより粘着力および弾力性を持たせ、各核体同士が粘着力により粘着することを防止し各核体の形状を保持するため各核体の表面上に配設された複数の離反粒を備え、水を含有することによる核体の粘着力および弾力性を持たせた状態で洗浄に使用し、被洗浄材の表面の異物を核体の粘着力により捕獲するものである。

#### 【0007】

##### 【発明の実施の形態】

実施の形態1.

以下、この発明の実施の形態について説明する。図1(a)はこの発明の実施の形態1の洗浄材の構成を示す平面図、図1(b)は図1(a)に示した洗浄材の断面を示す断面図、図2は被洗浄材に図1に示した洗浄材を噴射して被洗浄材に衝突させるための噴出装置の構成を示す図、図3は従来の洗浄材による洗浄工程を示す図、図4はこの発明の実施の形態1の洗浄材による洗浄工程を示す図である。

#### 【0008】

図1において、水を含有することにより弾力性および粘着性を有する核体1と、核体1に含有された水2と、核体1の表面にその粘着性により粘着された複数の離反粒3とから洗浄材10が構成される。

#### 【0009】

さらに、具体例を述べると、核体1としては、水を含有することにより弾力性および粘着性を有する、ゼラチンまたは膠にて成る。このゼラチンまたは膠の径は、0.1mmから3mmのものが用いられる。次に、離反粒3はセラミック材にて成り、具体的には、ダイヤモンド、炭化珪素、アルミナ、ガラス、ジルコニ

アの内の1種または複数種を用いるものが考えられる。

#### 【0010】

離反粒3としてはセラミック材以外の、例えば、小麦粉、くるみなどの植物性や動物性のものを用いた場合、利用条件や研磨時間によってはその性質上、核体内に練りこまれてしまい、離反粒としての役割を果たすことができない。よって、様々な条件において対応可能なセラミック材を用いることが適当であると考えられる。また、本願の洗浄材は衝突によって行われる洗浄であるため、耐衝撃性の強いダイヤモンドを用いることは洗浄材の耐久性の面から大変有効的である。これら離反粒3の粒径としては、 $20\mu\text{m}$ から $1\mu\text{m}$ のものが、核体の大きさおよび離反粒の役割からして適当であると考えられる。

#### 【0011】

次に、上記示した材料にて洗浄材を製造する際のそれぞれの配合割合であるが、例えば核体1の分量を $1000\text{g}$ とすると、水2の分量は、 $200\text{g}\sim 700\text{g}$ と、また、離反粒3の分量は、ダイヤモンド、炭化珪素、アルミナを用いる場合は、ダイヤモンドが $100\text{ct}\pm 10\text{ct}$ 、炭化珪素が $50\text{g}\pm 10\text{g}$ 、アルミナが $50\text{g}\pm 10\text{g}$ に設定する。

#### 【0012】

この時の水2の量は、少なすぎると、核体1の粘着性および弾力性が所望より小さくなり、被洗浄材上の異物を捕獲することができなくなり洗浄を行うことができなくなったり、洗浄効果が低下したりする。また、多すぎると、被洗浄材の表面に洗浄材が付着したままとなり洗浄を行うことができないということにより設定された値である。

#### 【0013】

また、離反粒3の量は、核体1の表面をほぼ覆うような量となるように設定されたものであり、離反粒3の形状や使用物質により適宜設定する必要がある。

#### 【0014】

次に、洗浄材の製造方法であるが、まず、核体1に水2を霧吹きなどにて吹きかけ含有させる。次に、水2を含有することにより所望の粘着性を有する核体1の表面に、よく混合された離反粒3を付着させる。すると、図1に示したような

洗浄材 10 を形成することができる。

【0015】

また、他の製造方法としては、核体 1 と離反粒 3 とをよく混合しておく。次に、核体 1 と離反粒 3 との混合物をかき混ぜながら、水 2 を霧吹きなどにて吹きかけ、核体 1 に水 2 を含有させ、水 2 により粘着性を有した核体 1 の表面に離反粒 3 が粘着し、図 1 に示すような洗浄材 10 を形成することができる。

【0016】

図 2 において、羽根車 5 は 2 枚の円板が板状の複数枚の羽根を挟持してなり、その羽根は回転方向に前傾して設けられている。羽根車 5 の周囲の一部に巻掛けられたベルト 6 と、羽根車 5 に設けられた投入口 7 とを備え、この投入口 7 から洗浄材 10 が羽根車 5 の内部に供給される。そして、ベルト 6 を羽根車 5 と連動させるためのプーリ 8 と、羽根車 5 から洗浄材 10 を被洗浄材に噴射するための噴射ノズル 9 を備えている。

【0017】

上記のように構成された噴射装置を用いた洗浄方法について述べる。まず、プーリ 8 を介したベルト 6 を回転させることにより、羽根車 5 を回転させる。次に、投入口 7 から羽根車 5 の内部に洗浄材 10 を投入する。次に、羽根による風圧と遠心力とにより、洗浄材 10 は徐々に羽根車 5 の外周に片寄る。さらに、羽根車 5 はベルト 6 上を回転しているため、ベルト 6 が羽根車 5 の周面から離れる点を始点とした接線方向、即ちノズル 9 から洗浄材 10 は被洗浄材に噴射され、衝突して洗浄する。そして、洗浄した後の洗浄材 10 は回収され再び、投入口 7 から投入され上記洗浄動作を繰り返す行う。

【0018】

被洗浄材としては、金属が主となる材質のものに対して行った。例えばハイス鋼、ダイス鋼、ステンレス鋼、超硬合金、鉄材、アルミ材、銅材など様々なものが可能である。

【0019】

被洗浄材の洗浄工程を行う前に行われる工程としては様々な工程がある。例えば、研磨工程の場合は被洗浄材自身が研磨され、それが異物（例えば、バリ）と

なり被洗浄材上に存在する場合が考えられる。そして、被洗浄材が磁性体の場合には、例えば研磨工程によって、被洗浄材自体が磁性を帯び、異物がその被洗浄材の磁力により吸着する。

#### 【0020】

そして、このようにして異物が磁力により被洗浄材に吸着している場合、その異物を被洗浄材表面から取り除くには強力な力が必要と成り、従来までの洗浄方法では取り除くことができない。よってそのまま異物が被洗浄材上に残存すると、被洗浄材の洗浄後に、被洗浄材の表面上に塗料などを塗布する場合、塗料が被洗浄材上にうまく塗布できずはがれなどの不具合が生じたり、また、被洗浄材のコーティング後のはがれの原因になったりする。

#### 【0021】

ここで従来の洗浄工程の原理を図3に示す。被洗浄材11表面に異物12が吸着しており、それに洗浄材13を衝突させて除去する場合（図3（a））、洗浄材13が異物12に衝突（図3（b））しても、異物12と被洗浄材11との吸着が強力であるため、異物12はせいぜい被洗浄材11表面上を移動するにとどまり（図3（c））、異物12を被洗浄材11表面上から除去できない。即ち、洗浄することができない。また、異物12が被洗浄材11の表面から移動し、離反したとしても、異物12は噴射装置内にとどまっているため、再度被洗浄材11に付着したり、噴射装置内壁に付着したりして洗浄の妨げとなる。

#### 【0022】

これと異なる本願発明の洗浄材10を使用した場合における洗浄工程の原理を図4に示す。被洗浄材11表面に異物12が吸着しており、それに洗浄材10を衝突させて除去する場合（図4（a））、洗浄材10が異物12に衝突し、その洗浄材10の核体1の弾力性および粘着性により、異物12は洗浄材10の核体の粘着力により捕獲され取り込まれる状態となる（図4（b））。そして、洗浄材10は被洗浄材11との衝突により反発して跳ね返り、洗浄材10は異物12を捕獲したまま被洗浄材11から離反する（図4（c））。このように、異物12が洗浄材10に捕獲された状態にて洗浄されるため、洗浄後も、異物12が噴射装置内にとどまることは無く、再度被洗浄材11に付着したり、噴射装置内壁



に付着したりして洗浄の妨げと成ることはない。

【0023】

尚、上記には洗浄材を噴射して被洗浄材に衝突させる例を示したが、これに限られることは無く、例えばバレル洗浄装置、すなわち被洗浄材と洗浄材とを攪拌させながら衝突（接触）させ洗浄する装置に用いたとしても、被洗浄材と洗浄材との衝突は上記に示したように同様に発生するため、同様の異物除去を行え同様の効果を奏することができる。また、他の装置でも、被洗浄材と洗浄材との衝突を発生させる装置であれば、上記に示したと同様に異物除去を行うことができ、同様の効果を奏することは言うまでもない。

【0024】

このようにして、異物12を除去した被洗浄材11は最終洗浄として、先の洗浄工程では除去することができない油や水などの汚れを、代替フロンを用いてウェット洗浄を行うことにより除去して洗浄工程を終了する。

【0025】

このようにして、被洗浄材11表面に吸着している異物12を捕獲して除去しているため、異物12が磁力により被洗浄材11表面上に吸着していても、確実に除去することができる。また、磁力によらない例えば静電気により吸着されている場合においても除去することができることは言うまでもない。

【0026】

また、本願発明では核体1をゼラチンまたは膠にて構成しているため、洗浄材10が被洗浄材に衝突したり、または他の原因によりつぶれたりするような状態になったとしても、ゼラチンまたは膠の特性により再び再結合する。よって、洗浄材10の量が目減りすることは防止され、洗浄効率の低下を防止することができる。

【0027】

そして、洗浄工程を経た洗浄材10に取り込まれた異物が、磁性金属性のもの場合には、噴出装置の洗浄材を貯留する箇所に、永久磁石を配設しておき、そこに洗浄を終えた洗浄材10が戻ってくると、洗浄材10自体に永久磁石が近接することとなり、永久磁石に異物が吸着し、異物が洗浄材10から取り除かれる

。そして、再び異物の取り除かれた洗浄材 10 は噴出装置から上記噴出工程を経て洗浄に利用される。この際、噴出装置の洗浄材貯留箇所には、攪拌手段を備えておき、永久磁石と洗浄材 10 とが確実に近接するようにすれば異物除去をより一層確実に行うことができる。

#### 【0028】

上記のように構成されたこの発明の実施の形態 1 の洗浄材によれば、被洗浄材の表面の洗浄を行うことができ、かつ、洗浄能力の持続性に優れており、作業効率を向上させることができる。また、従来からコーティング工程（めっきなど）後にはドロップレッドと呼ばれる異物が被洗浄材上に存在する場合があった。そして、特にこのコーティング工程は、コーティングによって被洗浄材自体が磁性を強く帯び、ドロップレッド以外の異物がその被洗浄材の磁力により強力に吸着する。

#### 【0029】

そこで、この磁性を除去する磁性除去の工程が採用されている場合もあるが、完全に磁性を取り除くことはできず、ドロップレッド以外のさらなる異物の付着は免れない。しかしながら、従来までの洗浄方法では、被洗浄物のコーティング表面に傷をつけてしまう可能性があるため、コーティング工程後の洗浄工程は行われていなかった。

#### 【0030】

そこで、本願発明の洗浄方法を採用すれば、上記に示したように、核体が弾力性を有し、その核体の粘着力にて異物を除去するため、強力に磁力により付着している異物およびドロップレッドを、被洗浄材のコーティング表面に傷つけることなく除去することができる。よって、被洗浄材のコーティング後の使用、例えば、金型、穴あけ工具などとして使用する際の、ドロップレッドおよび他の異物などの存在によるコーティングのはがれの原因が解消される。

#### 【0031】

また、上記実施の形態 1 では、洗浄材を羽根車から斜め下に吹き付ける例を示したが、これに限られることはなく、洗浄材を羽根車から斜め上に吹き付けることも可能である。すなわち、羽根車の回転を適宜設定することで、被洗浄材自体

を動かすことなく被洗浄材表面に対して様々な角度からの洗浄を行うことができる。

#### 【0032】

尚、核体1に含有させるものとして、水を示したが、防腐剤等の物質が添加されることは十分に考えられる。また、被洗浄材として種々示したが上記示した以外の材質のものであっても、洗浄ができるものであれば同様に利用可能となることはいうまでもない。

#### 【0033】

また、上記実施の形態1では、羽根車を用いた噴出装置として図2に示す例を示したが、これに限られることは無く、一般的に使用されているエアブラスト装置なども同様に利用することができ、同様の効果を奏することは言うまでもない。

#### 【0034】

実施の形態2.

図5(a)はこの発明の実施の形態2の洗浄材の構成を示す平面図、図5(b)は図5(a)に示した洗浄材の断面を示す断面図である。各図において、上記実施の形態1と同様の部分は同一符号を付して説明を省略する。本実施の形態2においては、核体1内に水2の他に蒸発防止材4を含有させ洗浄材14を構成している。

#### 【0035】

蒸発防止材4とは、核体1からの水分蒸発を防止するもので、例えば水溶性オイルにてなり、エチレングリコールまたは、ソルビトール等の利用が考えられる。このように、蒸発防止材4として水溶性オイルを用いるため、この水溶性オイルが核体1内に水分を保持し、この水分が被洗浄材の表面に付着するのを防止することができる。

#### 【0036】

また、蒸発防止材4の量は、エチレングリコール、または、ソルビトールを用いた場合、水2の量と同程度の量の添加にて行う。また、他の物質を使用する場合の配合量は、その物質の分子量や特性などにて変化するものであり適宜設定す

る必要がある。

#### 【0037】

上記のように構成された実施の形態2の洗浄材による洗浄方法は、上記実施の形態1と同様に行われる。所望の粒径にて形成された洗浄材14を用いて被洗浄材を洗浄する場合、被洗浄材と洗浄材14との衝突により摩擦熱が発生するため、洗浄材14および被洗浄材が加熱される。このように洗浄材14が加熱されると、核体1に含有している水2が蒸発する。

#### 【0038】

本願発明の洗浄においてはこのような現象が発生するため、この洗浄方法を連続して行おうとすると、洗浄材の核体1に水2のみが含有されている場合であれば、洗浄材の噴射動作によって生じる加熱により水が蒸発してしまい、核体の弾力性および粘着性が低下していき、被洗浄材としての異物の捕獲能力が低減し、所望の洗浄状態を得ることができなくなり、使用条件が制限される。

#### 【0039】

しかし、本実施の形態2のように、洗浄材14の核体1に、水2の他にこの水2の蒸発を防止する蒸発防止材4が含有されていると、洗浄材14の加熱による水2の蒸発は抑制され、長時間に渡り洗浄材14を連続使用して洗浄を行っても、核体1には所望量の水2が含有された状態が保たれ、核体1に必要な所望の弾力性および粘着性が低下せず、被洗浄材の表面を洗浄し続けることができる。

#### 【0040】

又、蒸発防止材4が水溶性オイルで形成されている場合、この蒸発防止材4が核体1内に水分を保持するため、被洗浄材の表面に水分が付着せず、被洗浄材の酸化（腐食）を防止することができる。

#### 【0041】

また、このことは洗浄材を保管管理する時にも同様のことが言える。すなわち、洗浄材14を使用せず保管しているときに、水2のみを含有している場合には、その洗浄材の保管状態に応じて水が徐々に蒸発してしまい、核体1に含有する水2がなくなり従来の場合と同様の状態となり、本願発明のような良好な洗浄状態を確保することができなくなる。しかし、本願発明のように蒸発防止材4を含

有している場合、洗浄材 14 の水 2 が一般的な保管状態にて蒸発することはほとんどない。

#### 【0042】

実際に、上記示した具体例における洗浄材 14 と、水のみを含有させた洗浄材 10 とを用いて比較実験を行った結果、被洗浄材や、洗浄材の噴出速度により差が出るものの、水だけを含む洗浄材を使用した場合と、本実施の形態 2 の洗浄材 14 による場合とを比較すると、本実施の形態 2 の方が数倍の洗浄時間、所望の洗浄状態を持続することができた。

#### 【0043】

##### 【発明の効果】

以上のように、この発明によれば、被洗浄材に衝突させ被洗浄材の表面を洗浄する洗浄材であって、

ゼラチンまたは膠を使用した複数の核体から成り、これら各核体に水を含有させることにより粘着力および弾力性を持たせ、各核体同士が粘着力により粘着することを防止し各核体の形状を保持するため各核体の表面上に配設された複数の離反粒を備え、水を含有することによる核体の粘着力および弾力性を持たせた状態で洗浄に使用し、被洗浄材の表面の異物を核体の粘着力により捕獲するので、磁気等によって被洗浄材に吸着されている異物も洗浄材の核体の弾力性および粘着性により捕獲して被洗浄材から洗浄除去することができる洗浄材を提供することが可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の実施の形態 1 による洗浄材の構成を示す図である。

【図 2】 図 1 に示した洗浄材を用いる噴出装置の構成を示す図である。

【図 3】 従来の粒体を用いた場合における洗浄方法の原理を説明するための図である。

【図 4】 この発明の洗浄材を用いた場合における洗浄方法の原理を説明するための図である。

【図 5】 この発明の実施の形態 2 による洗浄材の構成を示す図である。

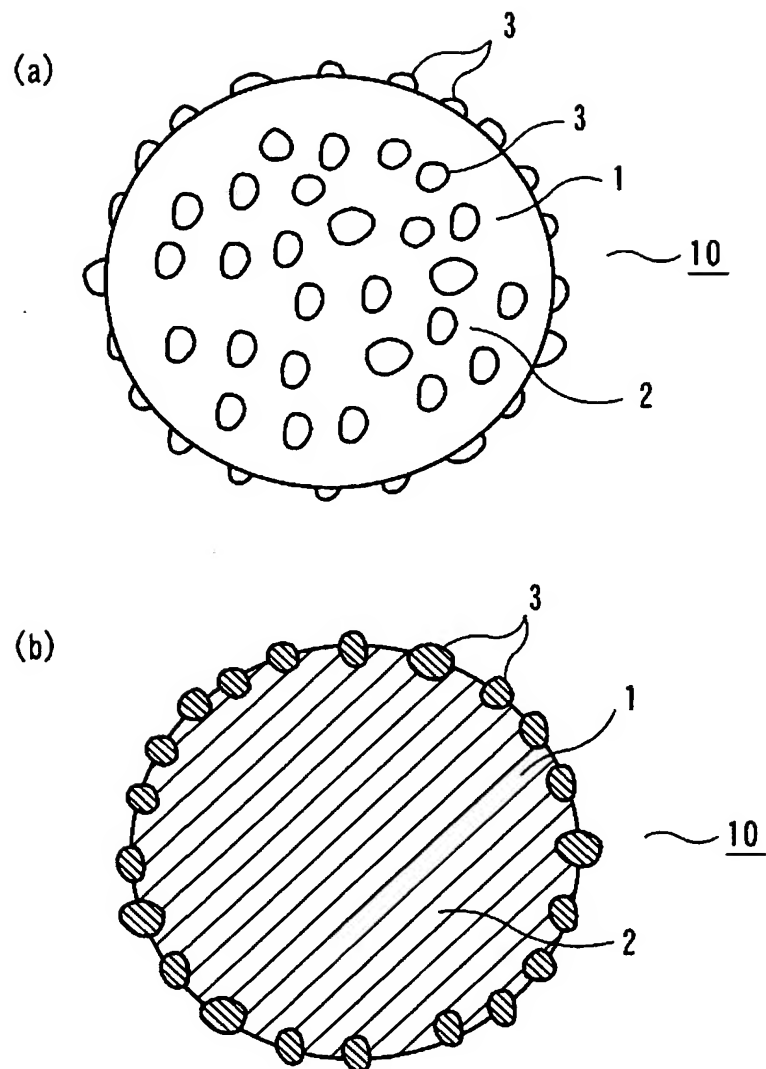
##### 【符号の説明】

1 核体、2 水、3 離反粒、4 蒸発防止材、1 0 , 1 4 洗淨材、  
1 1 被洗淨材、1 2 異物。

【書類名】

図面

【図 1】



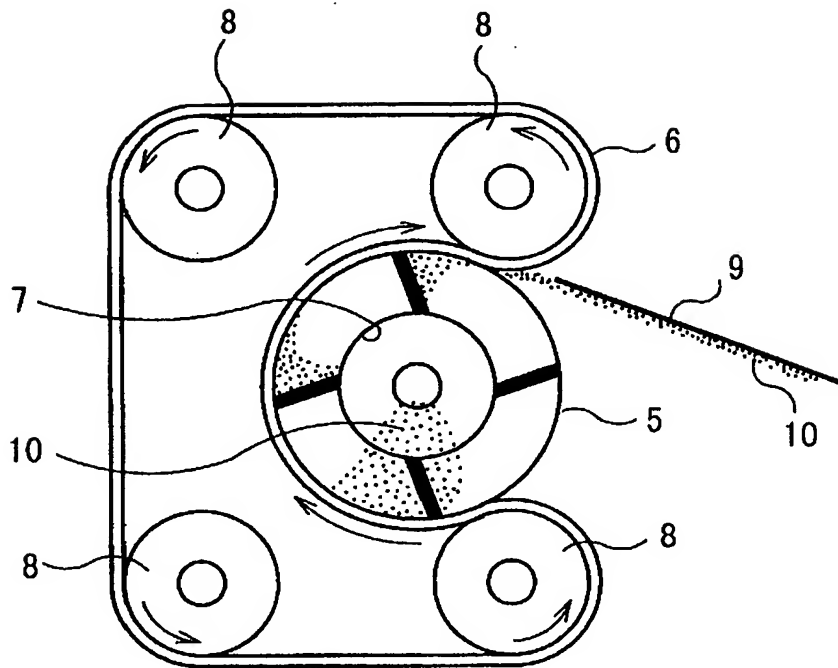
1 : 核体

3 : 離反粒

2 : 水

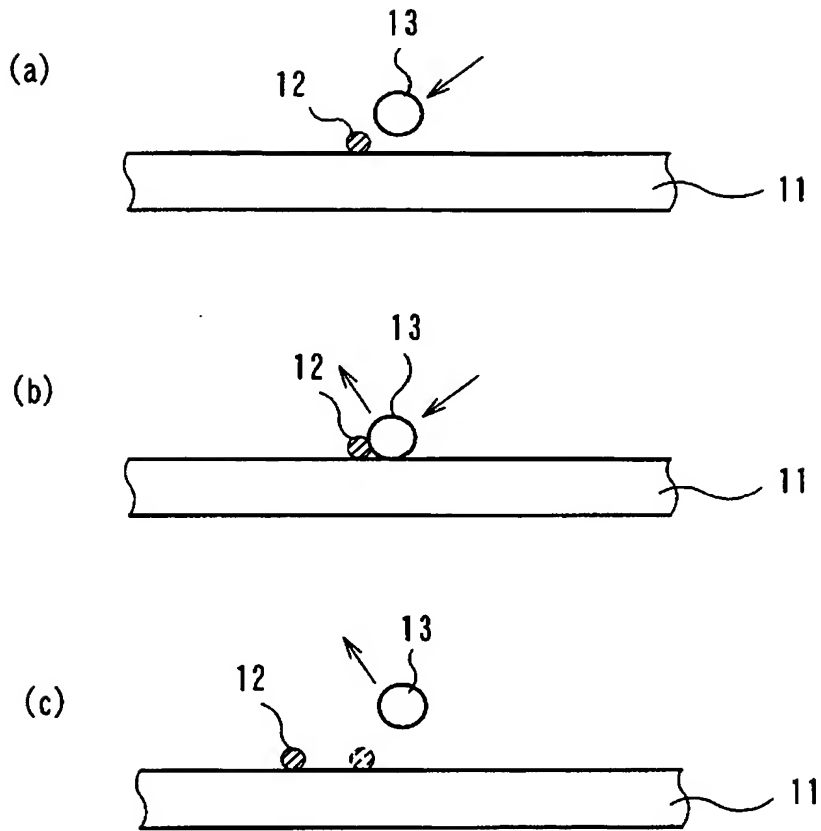
10 : 洗淨材

【図 2】





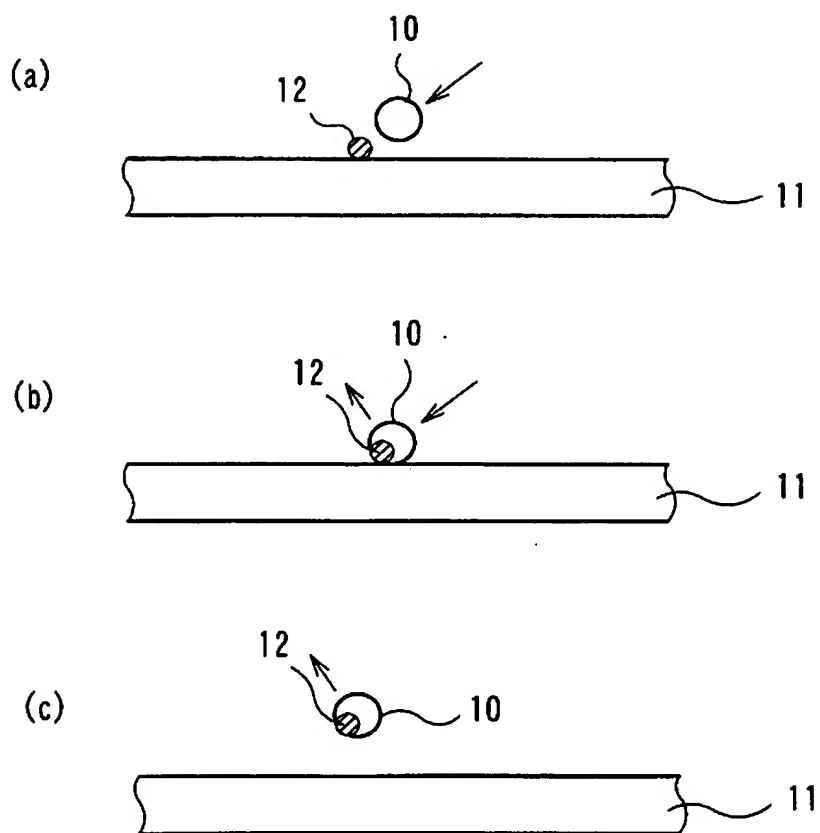
【図 3】



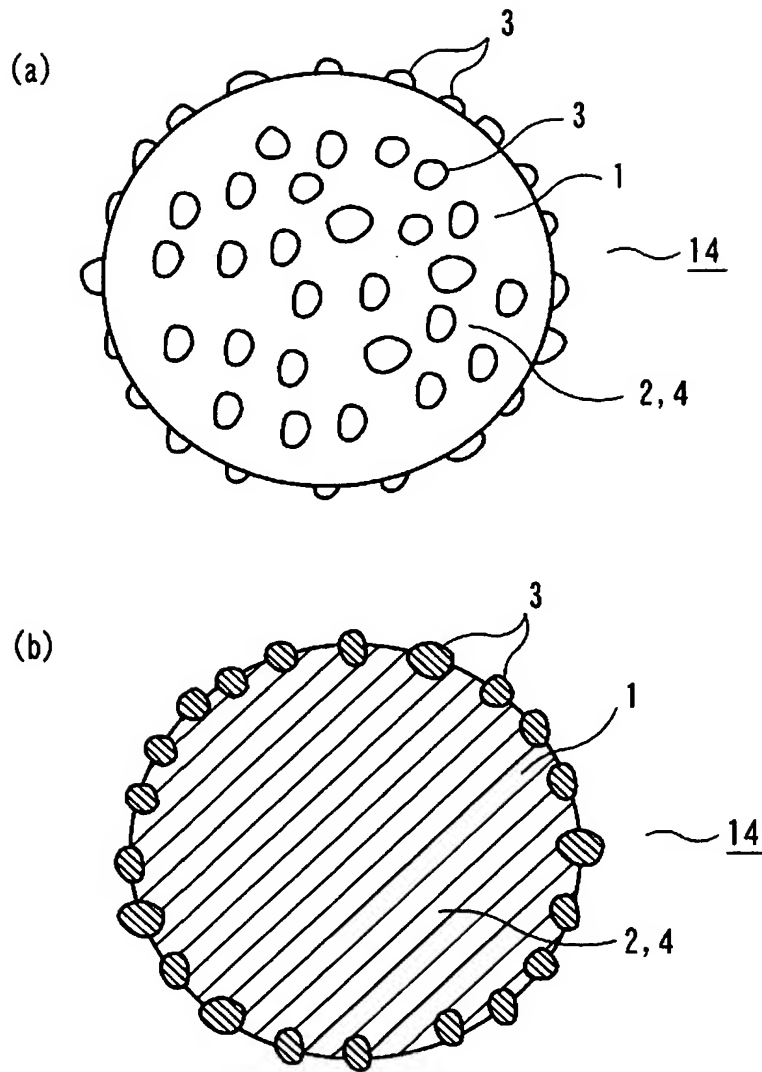
11: 被洗浄材

12: 異物

【図 4】



【図 5】



4 : 蒸発防止材

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 被洗浄材の表面の異物を確実に除去することができる洗浄材を得ることを目的とする。

【解決手段】 被洗浄材に噴射して衝突させ被洗浄材の表面を洗浄する洗浄材 1 0 であって、ゼラチンまたは膠を使用した複数の核体 1 から成り、これら各核体 1 に水 2 を含有させることにより粘着力および弾力性を持たせ、各核体 1 同士が粘着力により粘着することを防止し各核体 1 の形状を保持するため各核体 1 の表面上に配設された複数の離反粒 3 を備え、水 2 を含有することによる核体 1 の粘着力および弾力性を持たせた状態で洗浄に使用し、被洗浄材の表面の異物を核体 1 の粘着力により捕獲するものである。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 9 5 2 2 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 9 1 6 3 8 4 9 ]

1. 変更年月日            1 9 9 9 年 1 1 月 1 9 日  
    [変更理由]        新規登録  
        住 所        尼崎市久々知西町 2 - 1 3 - 2 2  
        氏 名        株式会社 ヤマシタワークス
  
2. 変更年月日            2 0 0 2 年    1 月 1 8 日  
    [変更理由]        住所変更  
        住 所        兵庫県尼崎市次屋 2 丁目 1 番 8 号  
        氏 名        株式会社 ヤマシタワークス